

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-236574

(43)Date of publication of application : 23.08.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

(21)Application number : 05-023847

(71)Applicant : NEC GUMMA LTD

(22)Date of filing : 12.02.1993

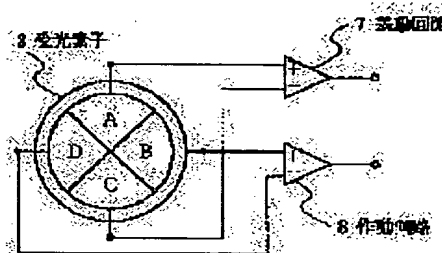
(72)Inventor : TAKEI HIROMI

(54) OPTICAL POWER METER

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the measuring precision of a semiconductor laser output by head positioning the differential outputs of two pieces each of quadripartite photodetectors while watching a spot position by an oscilloscope.

CONSTITUTION: The photodetector 2 is quartered to A-D, and the outputs of the divided parts A, C are inputted to a differential circuit 7 and the outputs of the divided parts B, D are inputted to the differential circuit 8. The output differences (A-C) and (B-D) of respective divided parts are outputted from the circuits 7, 8, to be inputted to the X, Y axes of the oscilloscope. Then, the center of an incident luminous flux on the photodetector 2 is detected by making to coincide the spot with the intersected point of both axes. Thus, the photodetector 2 is positioned precisely for the luminous flux by moving a head and making to coincide it with the intersected point of both axes while watching the spot position on the oscilloscope, and the output of the semiconductor laser being a pickup light source is measured at the position. The output is displayed on an output display part as the sum of the outputs of the quadripartite A-D of the photodetector 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 3 6 5 7 4

(43) 公開日 平成6年(1994)8月23日

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 7/125

A 7247 - 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-23847

(22) 出願日 平成5年(1993)2月12日

(71) 出願人 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市大字西矢島32番地

(72) 発明者 武井 浩美

群馬県太田市大字西矢島32番地群馬日本電気株式会社内

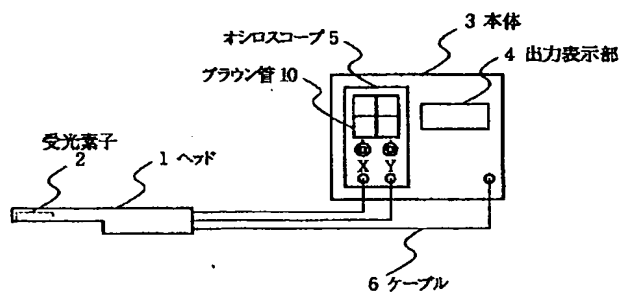
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光パワーメータ

(57) 【要約】

【構成】 ヘッドの受光素子として4分割した受光素子を用い、その二つずつの差動出力を2チャンネルのオシロスコープのX軸とY軸とに入力し、オシロスコープのブラウン管上に表われるの輝点の位置を見ながらヘッドの位置決めを行うことができるようにする。

【効果】 受光素子に入射するピックアップの半導体レーザーからの光束の中心を正確に受光素子の中心に一致させることができ、従って半導体レーザーの出力の測定精度を向上し、しかも操作を容易にすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体レーザ光源からの光出力を捕捉する 4 分割された受光素子および前記受光素子の対向する二つの分割部からの出力を差動増幅する 2 個の差動増幅回路を有するヘッドと、前記 2 個の差動増幅回路からの信号をそれぞれ入力する 2 チャンネルのオシロスコープおよび前記 4 分割された受光素子からの信号を入力してそれらの和を表示する出力表示部を有する本体とを備えることを特徴とする光パワーメータ。

【請求項 2】 差動増幅回路に自動ゲインコントロール回路を付加したことを特徴とする請求項 1 記載の光パワーメータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク装置のピックアップの光源として使用される半導体レーザ光源の光出力を測定するための光パワーメータに関する。

【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来の光パワーメータの一例を示す正面図、図 7 は図 6 の例の動作を説明するための正面図である。

【0003】 光ディスク装置のピックアップの光源として使用される半導体レーザ光源の光出力を測定するための従来の光パワーメータは、図 6 に示すように、ピックアップ 37 に設けてあるレンズ駆動装置 38 によって駆動される対物レンズ 39 の上方にヘッド 31 の受光素子 32 を配置し、ヘッド 31 をケーブル 36 を介して出力表示部 34 を有する本体 33 に接続している。

【0004】 ピックアップ 37 の光源である半導体レーザ 40 から出射した光束は、測定光 35 として対物レンズ 39 から出射されて受光素子 32 に捕捉され、その出力値を測定される。受光素子 32 の出力信号は、ケーブル 36 を介して本体 33 に伝達され、出力表示部 34 に表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような従来の光パワーメータは、次のような問題点を有している。

【0006】 すなわち、図 7 (a) に示すように、対物レンズ 39 から出射される測定光 35 をすべて受光素子 32 で捕捉して測定しなければならないが、半導体レーザ 40 から出射する光が赤外線領域の波長の光であるため、肉眼でそれを確認することができない。従って、出力表示部 34 の表示を見ながらヘッド 31 を適当な方向に動かし、出力表示部 34 の表示が最大値を示す位置を探してピックアップ 37 の出力値を計測しなければならない。この出力表示部 34 の表示が最大値を示す位置を探す操作は、困難な操作であるばかりでなく、精度も低い。図 7 (b) に示すように、対物レンズ 39 から出射される測定光 35 をすべて受光素子 32 で捕捉しない場合も、その位置を最大受光点としてピックアップ 37

の出力値を計測することがある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の光パワーメータは、半導体レーザ光源からの光出力を捕捉する 4 分割された受光素子および前記受光素子の対向する二つの分割部からの出力を差動増幅する 2 個の差動増幅回路を有するヘッドと、前記 2 個の差動増幅回路からの信号をそれぞれ入力する 2 チャンネルのオシロスコープおよび前記 4 分割された受光素子からの信号を入力してそれらの和を表示する出力表示部を有する本体とを備えたものであり、更に、差動増幅回路に自動ゲインコントロール回路を付加したものである。

【0008】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】 図 1 は本発明の第一の実施例を示す正面図、図 2 は図 1 の実施例の受光素子動作を示す底面図、図 3 は図 1 の実施例におけるビーム位置検出方法を説明するための模式図、図 4 は図 1 の実施例のオシロスコープを示す正面図である。

【0010】 図 1 において、受光素子 2 を有するヘッド 1 は、3 本のケーブル 6 によって出力表示部 4 および 2 チャンネルのオシロスコープ 5 を有する本体 3 に接続されている。

【0011】 受光素子 2 は、ピックアップの対物レンズの上方に配置されており（図 6 参照）、図 2 に示すように、4 分割（A 部～D 部）されている。A 部および C 部の出力は、ヘッド 1 に内蔵されている差動回路 7 に入力し、B 部および D 部の出力は、ヘッド 1 に内蔵されている差動回路 8 に入力している。このため、差動回路 7 からは（A 部の出力－C 部の出力）に相当する差動出力（A－C）が、また、差動回路 8 からは（B 部の出力－D 部の出力）に相当する差動出力（B－D）が出力される。

【0012】 これらの差動出力（A－C）および差動出力（B－D）は、それぞれオシロスコープ 5 の二つのチャンネルの一方に入力し、オシロスコープ 5 のブラウン管 10 上で輝点を X 軸および Y 軸方向に移動させる。したがって、輝点をブラウン管 10 上の中心点に一致させることにより、受光素子 2 に入射する光束の中心を検出することができる。

【0013】 すなわち、受光素子 2 の 4 分割されている A 部～D 部に均等に光束 9 が入射している場合は、図 3 (a) に示すように、オシロスコープ 5 のブラウン管 10 上に表われる輝点 11 は、X 軸線 18 と Y 軸線 19 との交点に表示される。

【0014】 受光素子 2 に入射する光束 9 がずれていて、差動出力（A－C）および差動出力（B－D）が共に正の場合は、図 3 (b) に示すように、輝点 11 は、ブラウン管 10 上の第一象限に表われる。また差動出力

(A-C) および差動出力 (B-D) が共に負の場合
は、図3(c)に示すように、輝点11は、ブラウン管
10上の第三象限に表われる。

【0015】従って、ブラウン管10上の輝点11の位
置を見ながらヘッド1を動かし、輝点11がX軸線18
とY軸線19との交点に表われるようにすることによ
り、光束9に対して受光素子2を正確に位置決めするこ
とができ、その位置でピックアップの光源の半導体レー
ザの出力の測定を行う。出力は、受光素子2の4分割さ
れているA部～D部の出力の和として本体3の出力表示
部4に表示される。

【0016】しかし、受光素子2に入射する光束9が4
分割されているA部～D部に完全に均等に入射してい
る必要がない場合がある。すなわち、受光素子2が入射す
る光束9を全部取込んでいる場合は、A部～D部に完全
に均等に入射してなくても、半導体レーザの出力の測定
に支障はない。

【0017】そこで、図4に示すように、ブラウン管1
0上にX軸線18とY軸線19との交点を中心とするサ
ークル20を設け、輝点11がこのサークル20内にあ
るときは可とする。サークル20は、光束9の出力が一
定でありその値があらかじめわかっているとき、例え
ば、光束9の中心のずれが50ミクロンのとき、輝点1
1がこのサークル20の円周上にくるように、オシロス
コープ5のレンジと差動回路7および差動回路8のゲイ
ンとを調整しておく。このようにすることにより、光束
9の中心の受光素子2の中心に対するずれが50ミクロ
ン以内となるようにヘッド1の位置決めをすることがで
きる。

【0018】図5は本発明の第二の実施例を示すブロッ
ク図である。

【0019】本実施例は、測定しようとするピックアッ
プの半導体レーザの出力値が未知のときに有効なもので
あり、図1の実施例の差動回路7および差動回路8に自
動ゲインコントロール回路(AGC回路)を付加したもの
である。

【0020】すなわち、光検出部21によって捕捉され
た光束は、2経路に分れる。第一の経路は、差動回路部
22およびAGC回路部23およびオシロスコープ25
を含む経路であり、第一の経路は、光出力計測部26お
よび光出力表示部24を含む経路である。

【0021】第二の経路においては、図1の実施例と同
様に、光出力計測部26において光検出部21の4分割
受光素子の出力の和を求め、それを光出力表示部26に
表示する。第一の経路においては、図1の実施例と同様
に、差動回路部22の二つの差動回路において差動出力
を出力するが、それらは、AGC回路部23に入力され
る。AGC回路部23は、測定しようとするピックアッ
プの半導体レーザの出力値が未知のときでも、オシロス
コープ25のブラウン管上のサークル(図4参照)が、

光束の中心の受光素子の中心に対するずれが50ミクロ
ンを表示するように、自動的に差動出力の増幅値を調整
してオシロスコープ25に入力する。従って、測定しよ
うとするピックアップの半導体レーザの出力値が如何な
る値であっても、オシロスコープ25の測定レンジを切
替えずに半導体レーザの出力値を計測することができ
る。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光パワー
メータは、ヘッドの受光素子として4分割した受光素子
を用い、その二つずつの差動出力を2チャンネルのオシ
ロスコープのX軸とY軸とに入力し、オシロスコープの
ブラウン管上に表われるの輝点の位置を見ながらヘッド
の位置決めを行うことができるようにすることにより、
受光素子に入射するピックアップの半導体レーザからの
光束の中心を正確に受光素子の中心に一致させることが
できるという効果があり、従って半導体レーザの出力の
測定精度を向上し、しかも操作を容易にすることができ
るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例を示す正面図である。

【図2】図1の実施例の受光素子動作を示す底面図であ
る。

【図3】図1の実施例におけるビーム位置検出方法を説
明するための模式図である。

【図4】図1の実施例のオシロスコープを示す正面図で
ある。

【図5】本発明の第二の実施例を示すブロック図であ
る。

【図6】従来の光パワーメータの一例を示す正面図であ
る。

【図7】図6の例の動作を動作するための正面図であ
る。

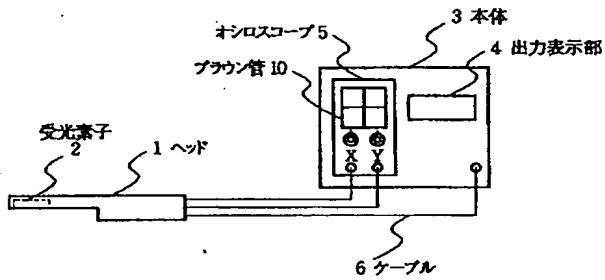
【符号の説明】

- 1・31 ヘッド
- 2・32 受光素子
- 3・33 本体
- 4・24・34 出力表示部
- 5・25 オシロスコープ
- 6・36 ケーブル
- 7・8 差動回路
- 9 光束
- 10 ブラウン管
- 11 輝点
- 18 X軸線
- 19 Y軸線
- 20 サークル
- 21 光検出部
- 22 差動回路部
- 23 AGC回路部

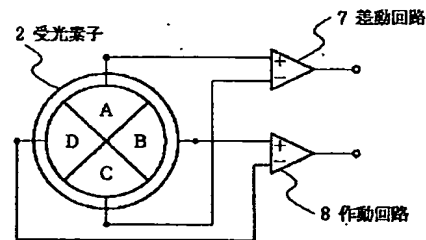
26 光出力計測部
35 測定光
37 ピックアップ

38 レンズ駆動装置
39 対物レンズ
40 半導体レーザ

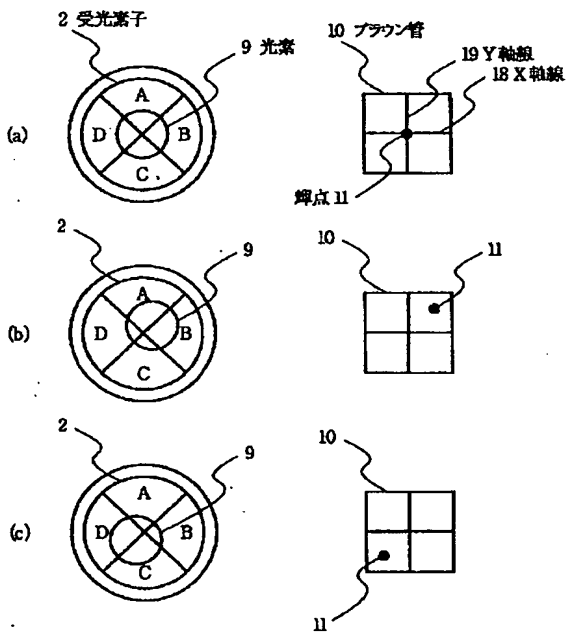
【図 1】



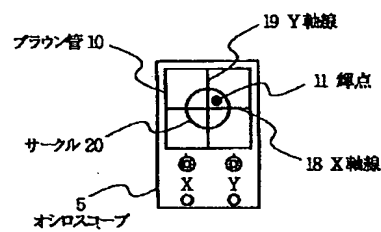
【図 2】



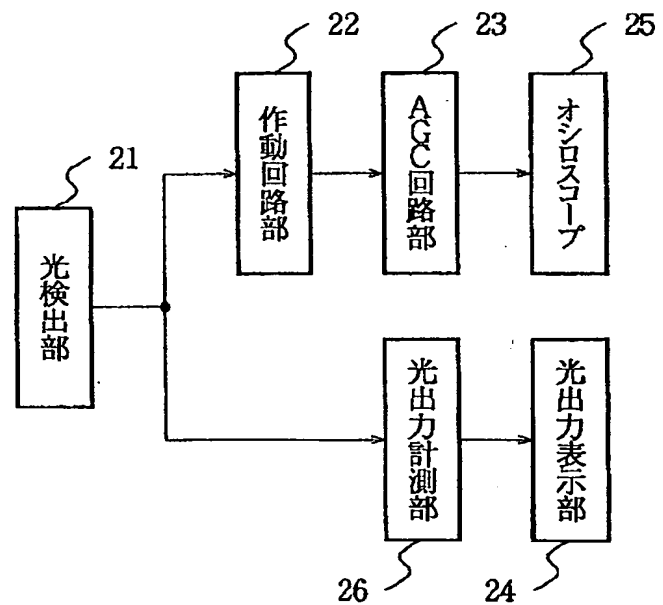
【図 3】



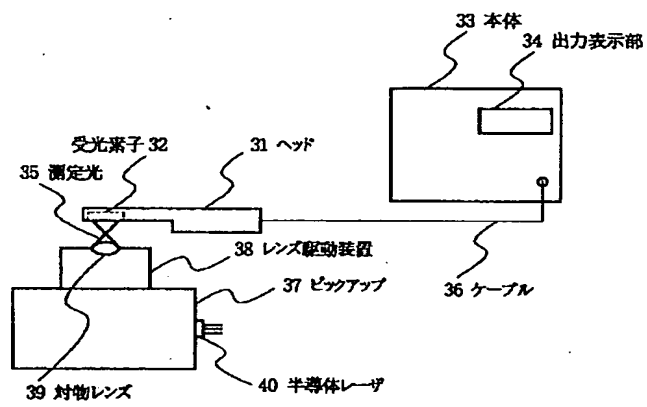
【図 4】



【図 5】



【図6】



【図7】

